

P151a 超大質量星形成に必要な紫外線強度のスペクトル依存性

杉村和幸（東北大学）、大向一行（東北大学）、井上昭雄（大阪産業大学）

太陽の数億倍の質量を持つ超巨大ブラックホールは、銀河の中心に普遍的に存在することが観測から確認されており、さらに、降着円盤を介してエネルギーを放出し天体形成史に大きな影響を与える重要な天体でもある。超巨大ブラックホールは宇宙初期（赤方偏移 $z \sim 7$ ）にも見つかっている (Mortlock ほか 2012) ため、少なくとも一部は宇宙初期にその起源を持つと考えられているが、その形成シナリオは確立しておらず、その説明は天文学上の重要課題となっている。

超巨大ブラックホール形成シナリオの有力な候補の一つに、周囲からの紫外線放射を受けた始原ガスから数万太陽質量の超大質量星が形成し、そのまま重力崩壊を起こして超巨大ブラックホールの種となるというシナリオがある (Bromm、Loeb 2003)。周囲からの紫外線を受けた始原ガスでは、紫外線により水素分子の生成が妨げられて水素分子冷却が効かないため、通常の初代天体とは異なる進化経路をたどって進化が進み、超大質量星が形成すると考えられている。

上記シナリオに基づくと、超大質量星の形成率は、始原ガスに入射する紫外線放射の確率分布と、超大質量星形成に必要な紫外線量とを比較することによって決定できる。しかし、本研究以前は、超大質量星形成に必要な紫外線強度のスペクトル依存性についての理解が不十分であり、宇宙初期に実現するような放射スペクトルの場合にどの程度の強度が必要か不明であった。本研究では、超大質量星形成に必要な紫外線強度のスペクトル依存性を明らかにする。さらに、得られた結果に基づき、本シナリオに従って形成される超巨大ブラックホールの数密度について考察する。